

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

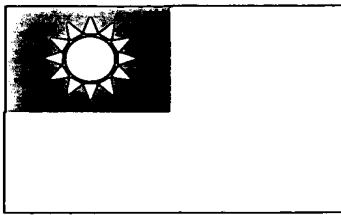
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 21 日  
Application Date

申請案號：092101193  
Application No.

申請人：亞太燃料電池科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 11 月 17 日  
Issue Date

發文字號：09221160620  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	儲氫容器之加熱裝置及方法
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 楊源生 2. 李英正
	姓 名 (英文)	1. YANG, JEFFERSON YS 2.
	國 籍 (中英文)	1. 美國 US 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 美國加州歐倫格市大波爾圓圈7217號 2. 桃園縣龜山鄉長庚醫護新村一鄰169號5樓
	住居所 (英 文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 亞太燃料電池科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北市內湖區瑞湖街103號2樓之4 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 楊源生
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：儲氫容器之加熱裝置及方法)

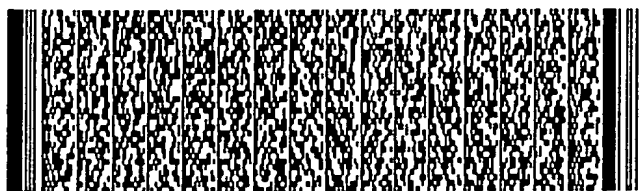
本發明提供一種儲氫容器之加熱裝置及方法，以提供該儲氫容器在放氫作業時所需之加熱。本發明係包括有一用來承置儲氫容器之儲氫罐容置體，並在該儲氫罐容置體中配置有一觸媒床。一送風裝置經由一氣流引入管路連通於一噴嘴區段，該噴嘴區段之氣流送出端經由一混合氣送出管路連通於該觸媒床。一熱源燃料貯槽貯放熱源燃料，並經由一熱源燃料供應管路、盤繞管路及熱源燃料供應導管連通於該噴嘴區段。當一氣流通過該噴嘴區段時，熱源燃料被吸引入該噴嘴區段，使得熱源燃料與氣流形成霧狀混合氣並送入該觸媒床中燃燒，其產生熱氣即用來對該儲氫容器加熱。

伍、(一)、本案代表圖為：第一圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

1 儲氫罐容置體                      2 儲氫容器

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：儲氫容器之加熱裝置及方法)

21	連接結構	22	氫氣釋放管路
23	流量計	24	壓力調節閥
25	蓋體	26	墊圈
27	隔熱材料層	3	熱源燃料貯槽
31	液態甲醇	32	泵浦
33	熱源燃料供應管路	34	盤繞管路
35	熱源燃料供應導管	4	預熱裝置
5	送風裝置	51	氣流
52	氣流引入管路	53	噴嘴區段
531	熱源燃料入口	54	混合氣送出管路
55	混合氣	6	觸媒床
61	混合氣送入端	62	燃燒端
63	熱氣		

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種儲氫容器之加熱技術，特別是關於一種儲氫容器之加熱裝置及方法，以使儲氫容器在放氫作業時，對該儲氫容器進行加熱。

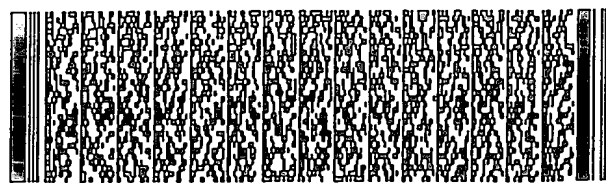
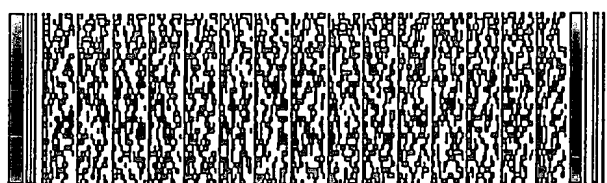
### 【先前技術】

燃料電池(Fuel Cell)係一種藉著電化學反應，利用含氫燃料和空氣產生電力的裝置。為了使該燃料電池產生電化學反應，必需將氫氣及空氣分別經由適當之氫氣通道及空氣通道通入該燃料電池中。

目前氫氣儲存的技術主要可分為高壓氣體、液態氫與儲氫合金三種，其中高壓氣體儲氫方式之能量重量密度較高，但是體積較大，而且安全性較差。液態氫儲氫方式之能量重量密度雖也較高，但是液化能量消耗大，同時須使用絕熱儲槽，比較適合用在大型儲槽。在一般性之應用領域(例如電動車中所使用之較小型儲氫容器2)中，應以儲氫合金較為實用。儲氫合金之技術，主要是以儲氫容器2作為氫氣之貯存容器。

儲氫合金的種類甚多，操作的壓力與溫度都不相同，同時單位重量與單位體積的儲氫量也各自相異。目前實用的儲氫合金包括鋁鎳系列、鐵鈦系列與鎂合金系列等，較常使用者為鐵鈦系列，所能產生的壓力、流量與合金重量等特性較為適合應用在例如電動車中。

鎂合金系列的儲氫容器較鋁鎳系列、鐵鈦系列的儲氫量高，亦即相同重量的容器可儲存的氫氣量較多。但是鎂



## 五、發明說明 (2)

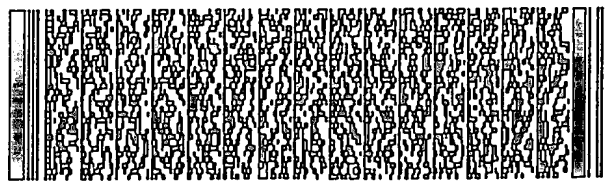
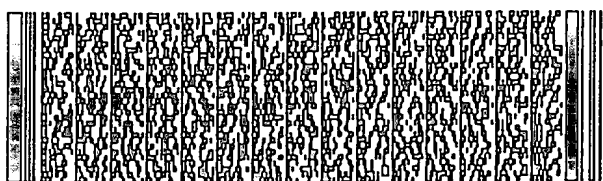
合金系列的儲氫容器在實際使用時有一項缺點，亦即須要在高溫狀況下才能釋放較大流量的氫氣，例如在 $200\sim 300^{\circ}\text{C}$ 之間，因此如無適當的加熱裝置則無法使用。

然而，以儲氫容器來作為燃料電池之氫氣供應源時，雖然具有簡便、安全之優點，但是該儲氫容器之儲氫、放氫性能直接影響了燃料電池之操作性能。儲氫合金在放氫時會吸熱，使儲氫容器之溫度下降，導致儲氫合金之放氫速率降低，因此此時需要同時利用適當之加熱方式將儲氫容器予以加熱，以提昇放氫速率。

### 【發明內容】

然而，在現有技術中，為了要使該儲氫容器在放氫作業時能對該儲氫容器進行適當之加熱，一般都是以電熱加熱方式或回收引擎、電池組的廢熱來達到加熱之功能，此種方式需由一電力或廢熱回收裝置來供應該電熱裝置所需之電能。在實際使用時仍有其限制。再者，以該電熱裝置對儲氫容器進行加熱時，除耗費甚大的電能之外，其加熱速度亦較慢。目前為止之現有技術中，並未見到有可迅速加熱、加熱溫度高之技術。另外，採用質子交換膜燃料電池冷卻水廢熱時，廢熱溫度在 $100^{\circ}\text{C}$ 以下，也無法提供足夠的熱量加熱鎂合金系列的儲氫容器。

職是，本發明之主要目的係提供一種儲氫容器之加熱裝置，以使儲氫容器在放氫作業時，能對該儲氫容器進行快速之加熱。





### 五、發明說明 (3)

本發明之另一目的係提供一種以熱源燃料提供儲氫容器加熱所需熱能之裝置，該熱源燃料可為甲醇，以使燃料電池之儲氫容器在放氫作業時，能有另一種加熱方式之選擇，以因應各種不同之應用領域所使用。

本發明之另一目的係提供一種高效能之儲氫容器加熱裝置，其採用甲醇搭配觸媒床之結構來使儲氫容器得以受到迅速及高效能之加熱。

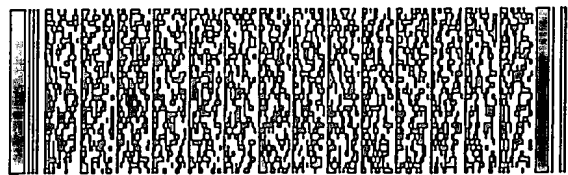
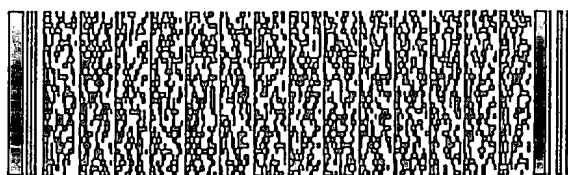
本發明之另一目的係提供一種儲氫容器之加熱方法，其採用簡易之氣流供應及熱源燃料之供應，即可使儲氫容器得以受到迅速及高效能之加熱。

#### 【實施方式】

請參閱圖一所示，係顯示本發明相關構件配置之示意圖。如圖所示，本發明係在一儲氫罐容置體1之內部空間承置有例如兩個儲氫容器2，該儲氫容器2可藉由一連接結構21而連接於一氫氣釋放管路22之一端。該連接結構21例如可採用卡制桿、扣合、螺合、壓合等習知結合方式，以使該儲氫容器2穩固連接於該氫氣釋放管路22。

在該氫氣釋放管路22中可配置有一流量計23，用以量測該儲氫容器2所釋放出氫氣之流量。該氫氣釋放管路22中亦配置有一壓力調節閥24，用以調節該儲氫容器2所釋放出氫氣之壓力。

該儲氫罐容置體1之另一端係可結合有一蓋體25，以使該儲氫罐容置體1之一端予以封閉。而當需要將放氫完



#### 五、發明說明 (4)

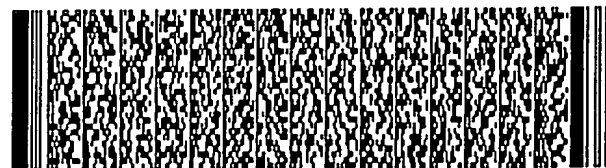
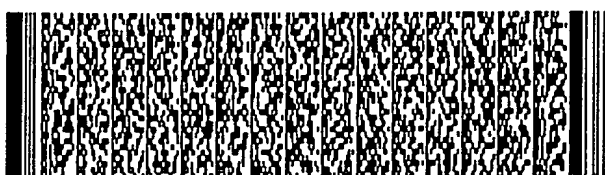
成之儲氫容器2由儲氫罐容置體1中予以取出時，則可將該蓋體25予以分離，以便拆裝該儲氫容器2。在該蓋體25與儲氫罐容置體1之間可夾置有一墊圈26，且該儲氫罐容置體1之外壁面更可覆設有隔熱材料層27，以使該儲氫罐容置體1具有較佳之保溫效果。

一熱源燃料貯槽3中貯放了適量之熱源燃料31(例如液態甲醇)，其可經由一泵浦32將熱源燃料31抽送至一熱源燃料供應管路33。而在該儲氫罐容置體1之內部配置有複數圈之盤繞管路34，其可以是沿著該儲氫罐容置體1之內側壁面而盤繞。該盤繞管路34之一端係連通於該熱源燃料供應管路33。

較佳地，該熱源燃料供應管路33在進入盤繞管路34之前，可配置有一預熱裝置4，其可為一電熱式加熱裝置。藉由該預熱裝置4可使該熱源燃料貯槽3所供應之熱源燃料31在經由熱源燃料供應管路33時，可由該預熱裝置4對通過之甲醇進行預熱，然後再送入盤繞管路34中。

一送風裝置5係可用以供應一氣流51，該送風裝置5之氣流輸出端經由一氣流引入管路52連接一噴嘴區段53之氣流引入端，以使該氣流51引入至該噴嘴區段53中。該噴嘴區段53之氣流送出端經由一混合氣送出管路54連通於一觸媒床6(Catalyst Bed)之混合氣送入端61。該觸媒床6係配置在該儲氫罐容置體1之內部空間，且在此一實施例中其係配置在兩個儲氫容器2之間。

在該噴嘴區段53具有一熱源燃料入口531，連通有一



#### 五、發明說明 (5)

熱源燃料供應導管35，而該熱源燃料供應導管35則是經由儲氫罐容置體1中之盤繞管路34之後連通於該熱源燃料供應管路33。

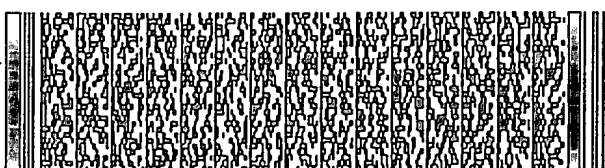
當該送風裝置5所產生之氣流51經由氣流引入管路52送至該噴嘴區段53時，由於該噴嘴區段53之直徑較氣流引入管路52之直徑為小，故在該噴嘴區段53形成氣流負壓，使熱源燃料供應導管35之甲醇被吸引入該噴嘴區段53，使得甲醇與氣流形成霧狀混合氣55。

該混合氣55經由該混合氣送出管路54送入該觸媒床6之混合氣送入端61時，該混合氣55會在該觸媒床6中燃燒而在燃燒端62產生熱氣63，使得承置在該儲氫罐容置體1中之儲氫容器2受到加熱。當該觸媒床6之燃燒端62所產生之熱氣63在通過該儲氫容器2與該儲氫罐容置體1之間時，會通過盤繞在該儲氫罐容置體1之內側壁面之盤繞管路34，故使得該盤繞管路34內部之甲醇進一步得到熱能而完全氣化。

在該儲氫罐容置體1之熱氣排出端亦可包括有一氣體回收裝置，以將可能燃燒不完全或再行利用之廢熱重新導回予以回收燃燒。

在該儲氫罐容置體1之熱氣排出末端亦可包括有一氣體處理裝置，以將殘存燃燒不完全的物質加以處理，此種裝置類似汽機車引擎廢氣的觸媒轉換器，可減少污染排放。

基於上述架構，在執行儲氫容器之加熱時(參閱第二圖所示之流程圖)，首先是由該送風裝置5提供氣流51，並



#### 五、發明說明 (6)

經氣流引入管路52送至噴嘴區段53(步驟101)。同時，由該泵浦32將熱源燃料貯槽3中之熱源燃料(液態甲醇)供應至該熱源燃料供應管路33(步驟102)。此時，該熱源燃料可在通過該熱源燃料供應管路33時，以預熱裝置4進行預熱(步驟103)。

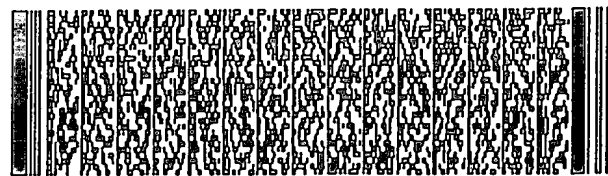
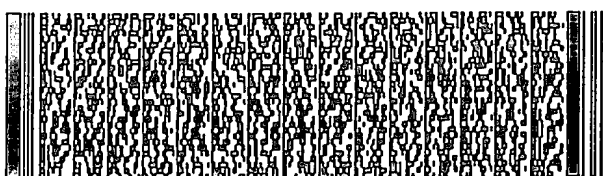
然後，該熱源燃料再經由盤繞管路34及熱源燃料供應導管35而連通至該噴嘴區段53之熱源燃料入口531(步驟104)。該熱源燃料在通過該盤繞管路34時，會受到觸媒床6所產生之熱氣予以加熱。

當該氣流51通過該噴嘴區段53時，將熱源燃料供應導管35中之熱源燃料經由噴嘴區段53之熱源燃料入口531吸入至該噴嘴區段53中，而形成霧狀混合氣(步驟105)。如此可將該混合氣導引送至一觸媒床6中(步驟106)，使該混合氣在該觸媒床6中燃燒，並送出熱氣(步驟107)。

最後，將該觸媒床6所產生之熱氣導引至該儲氫罐容置體1之內部空間以及儲氫容器2周圍(步驟108)，使該儲氫容器受到加熱。該觸媒床6所產生之熱氣可在排出時，更可包括一回收該觸媒床所產生熱氣之步驟(步驟109)。

藉由上述之本發明實施例說明可知，本發明所提供之儲氫容器之加熱裝置及方法確具產業利用性，且本發明在申請專利前，並未有相同或類似之專利或產品公開在先，故本發明業已符合於專利之要件。

惟以上之實施例說明，僅為本發明之較佳實施例說明，凡習於此項技術者當可依據本發明之上述實施例說明



五、發明說明 (7)

而作其它種種之改良及變化。然而這些依據本發明實施例所作的種種改良及變化，當仍屬於本發明之發明精神及所界定之專利範圍內。



## 圖式簡單說明

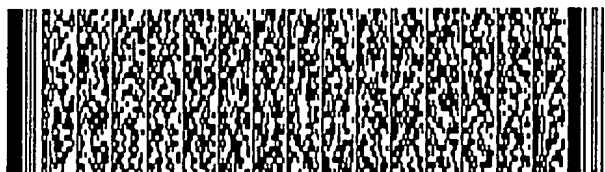
### 【圖式簡單說明】

第一圖係顯示本發明相關構件配置之示意圖；

第二圖係顯示本發明之控制流程圖。

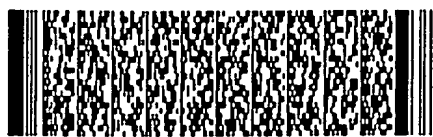
### 【圖式各元件符號之說明】

1	儲氫罐容置體
2	儲氫容器
21	連接結構
22	氫氣釋放管路
23	流量計
24	壓力調節閥
25	蓋體
26	墊圈
27	隔熱材料層
3	熱源燃料貯槽
31	液態甲醇
32	泵浦
33	熱源燃料供應管路
34	盤繞管路
35	熱源燃料供應導管
4	預熱裝置
5	送風裝置
51	氣流
52	氣流引入管路
53	噴嘴區段



圖式簡單說明

531	熱源燃料入口
54	混合氣送出管路
55	混合氣
6	觸媒床
61	混合氣送入端
62	燃燒端
63	熱氣



## 六、申請專利範圍

1. 一種儲氫容器之加熱裝置，用以對至少一儲氫容器進行加熱，以使該儲氫容器由一氫氣釋放管路釋出氫氣，該裝置包括有：

一儲氫罐容置體，用以承置該儲氫容器於其內部空間；

一觸媒床，配置在該儲氫罐容置體中；

一送風裝置，用以供應一氣流；

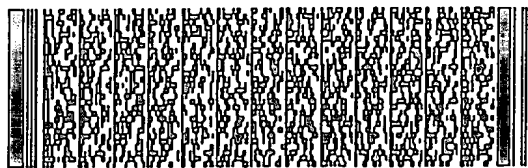
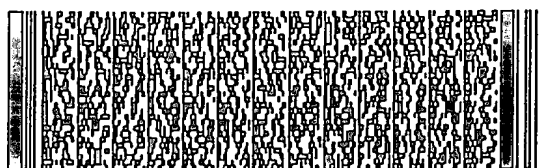
一噴嘴區段，其具有一氣流引入端，經由一氣流引入管路連通於該送風裝置，用以引入氣流至該噴嘴區段，該噴嘴區段之氣流送出端經由一混合氣送出管路連通於該觸媒床之混合氣送入端；

一熱源燃料貯槽，用以貯放適量之熱源燃料，其配置有一熱源燃料供應管路，並連通於該噴嘴區段；

當該送風裝置所產生之氣流通過該噴嘴區段時，在該噴嘴區段形成氣流負壓，使熱源燃料供應管路中所供應之熱源燃料被吸引入該噴嘴區段，使得熱源燃料與氣流形成混合氣，該混合氣經由該混合氣送出管路送入該觸媒床之混合氣送入端，該混合氣在觸媒床中燃燒後產生熱氣，使得承置在該儲氫罐容置體中之儲氫容器受到加熱。

2. 如申請專利範圍第1項所述儲氫容器之加熱裝置，其中該熱源燃料貯槽中所貯放之熱源燃料係為甲醇。

3. 如申請專利範圍第1項所述儲氫容器之加熱裝置，其中





#### 六、申請專利範圍

該熱源燃料貯槽之熱源燃料供應管路中更配置有一預熱裝置，以使該熱源燃料貯槽所供應之熱源燃料在經由熱源燃料供應管路供應至該噴嘴區段之間，以該預熱裝置對該熱源燃料進行預熱。

4. 如申請專利範圍第1項所述儲氫容器之加熱裝置，其中該儲氫罐容置體之內側壁面更配置有複數圈之盤繞管路，其係連通於熱源燃料供應管路，以使該熱源燃料貯槽之熱源燃料供應管路先經過該盤繞管路之後，再連通至該噴嘴區段，藉由該觸媒床燃燒產生之熱氣，對該盤繞管路中之熱源燃料進行加熱。
5. 如申請專利範圍第1項所述儲氫容器之加熱裝置，其中該儲氫罐容置體之外壁面更可覆設有隔熱材料層。
6. 如申請專利範圍第1項所述儲氫容器之加熱裝置，其中該儲氫容器之氫氣釋放管路中配置有一壓力調節閥，用以調節該儲氫容器所釋放出氫氣之壓力。
7. 如申請專利範圍第5項所述儲氫容器之加熱裝置，其中該儲氫容器之氫氣釋放管路中更配置有一流量計，用以量測該儲氫容器所釋放出氫氣之流量。
8. 一種儲氫容器之加熱方法，用以對至少一儲氫容器進行



#### 六、申請專利範圍

加熱，以使該儲氫容器由一氫氣釋放管路釋出氫氣，該方法包括下列步驟：

- (a) 由一送風裝置提供一氣流，並經一氣流引入管路送至一噴嘴區段；
- (b) 提供一熱源燃料至一熱源燃料供應管路，並經由一熱源燃料供應導管連通至該噴嘴區段之一熱源燃料入口；
- (c) 當該氣流通過該噴嘴區段時，將該熱源燃料經由熱源燃料入口吸入至該噴嘴區段中，而形成霧狀混合氣；
- (d) 將該混合氣導引送至一觸媒床中，使該混合氣在該觸媒床中燃燒，並送出熱氣；
- (e) 將該觸媒床所產生之熱氣導引至該儲氫容器周圍，使該儲氫容器受到加熱。

9. 如申請專利範圍第8項所述儲氫容器之加熱方法，其中該熱源燃料係為甲醇。

10. 如申請專利範圍第8項所述儲氫容器之加熱方法，其中步驟(b)中，該熱源燃料在送入熱源燃料供應管路中之後，更經一預熱步驟，以使該熱源燃料受到預熱。

11. 如申請專利範圍第8項所述儲氫容器之加熱方法，其中步驟(b)中，該熱源燃料在送入熱源燃料供應管路中之後，更經一盤繞在該儲氫罐容置體之內側壁面之複數圈

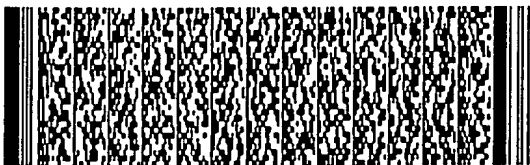


#### 六、申請專利範圍

盤繞管路再送至熱源燃料供應導管，以使該熱源燃料在通過該盤繞管路時，受到該觸媒床所產生之熱氣予以加熱。

12. 如申請專利範圍第8項所述儲氫容器之加熱方法，其中步驟(d)中，更包括有一回收該觸媒床所產生之熱氣之步驟。

13. 如申請專利範圍第8項所述儲氫容器之加熱方法，其中步驟(d)中，更包括有一氣體處理步驟，以將經過該觸媒床燃燒後所殘存燃燒不完全的物質加以處理。



第 1/17 頁



第 2/17 頁



第 3/17 頁



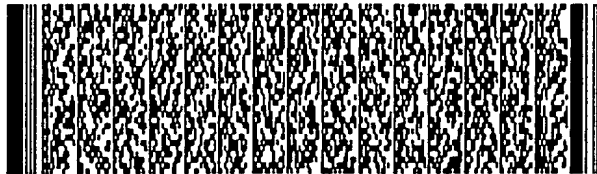
第 4/17 頁



第 5/17 頁



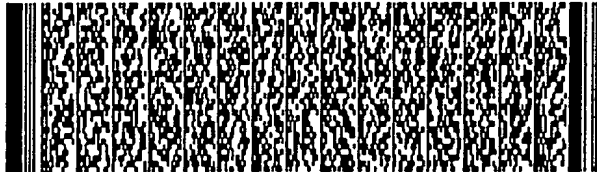
第 5/17 頁



第 6/17 頁



第 6/17 頁



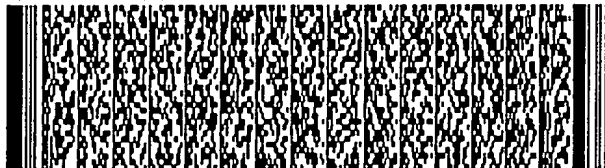
第 7/17 頁



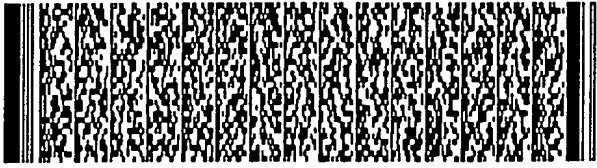
第 7/17 頁



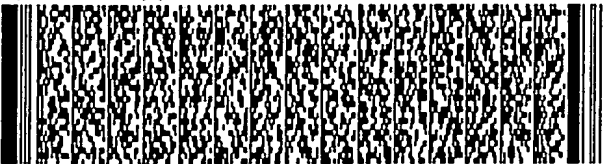
第 8/17 頁



第 8/17 頁



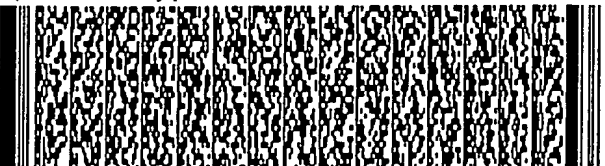
第 9/17 頁



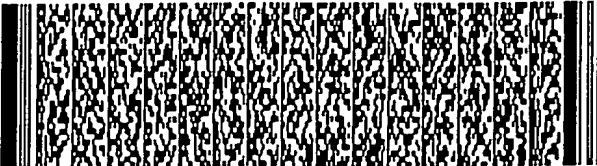
第 9/17 頁



第 10/17 頁



第 10/17 頁



第 11/17 頁



第 12/17 頁



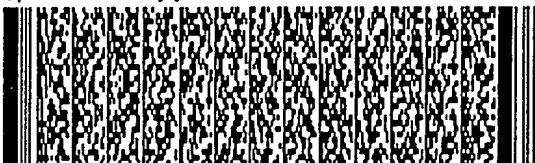
第 13/17 頁



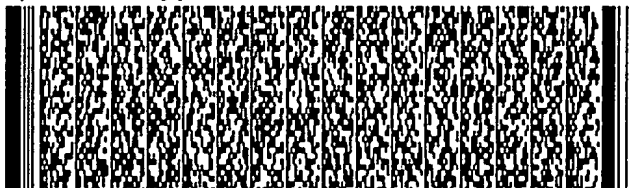
第 14/17 頁



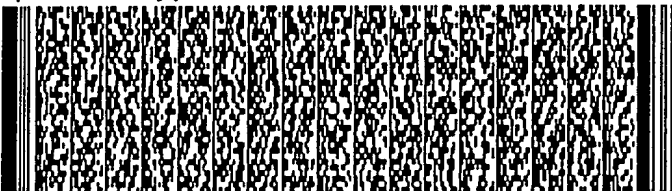
第 14/17 頁



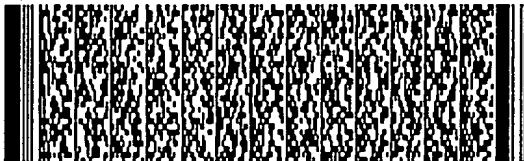
第 15/17 頁

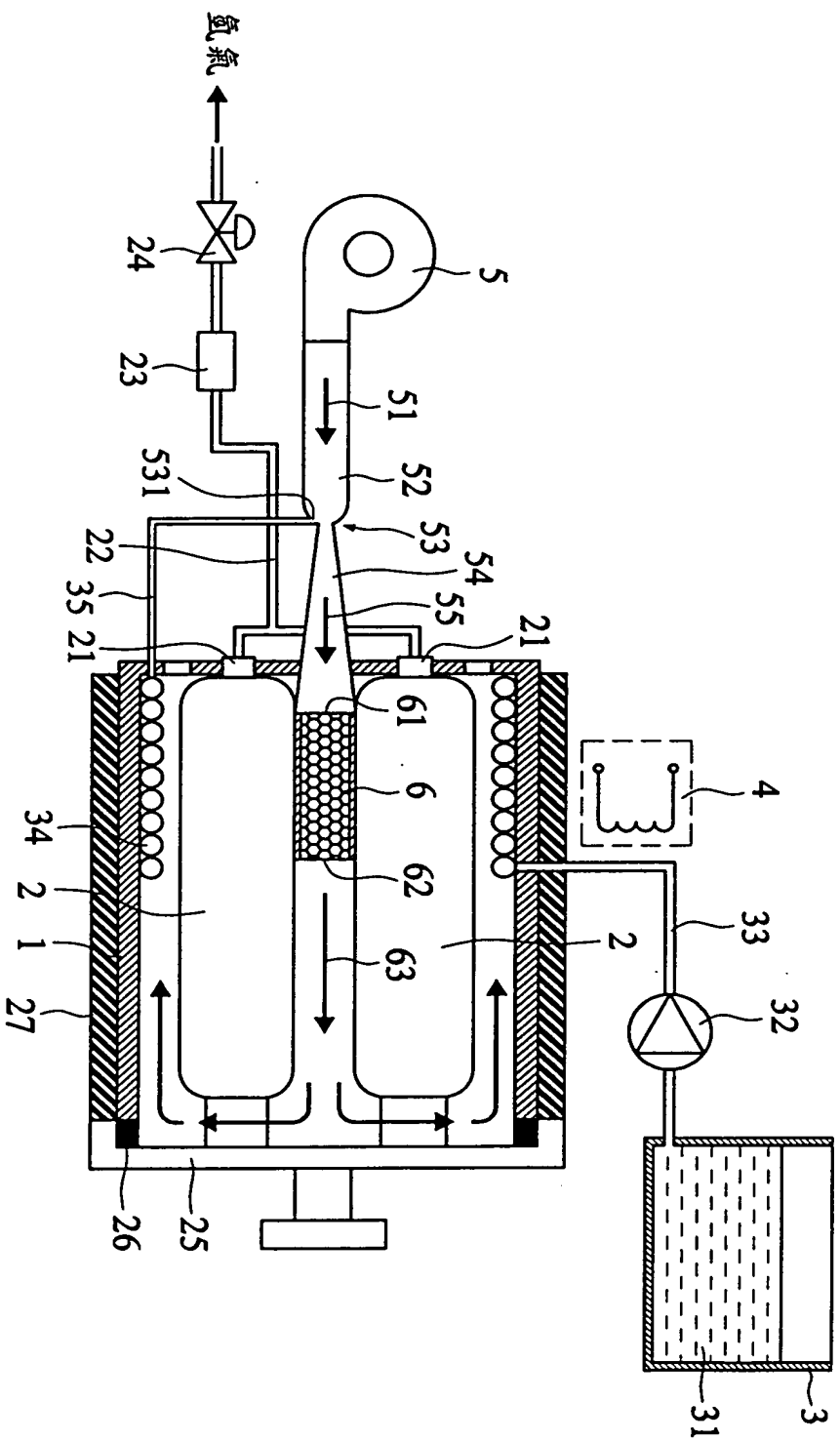


第 16/17 頁

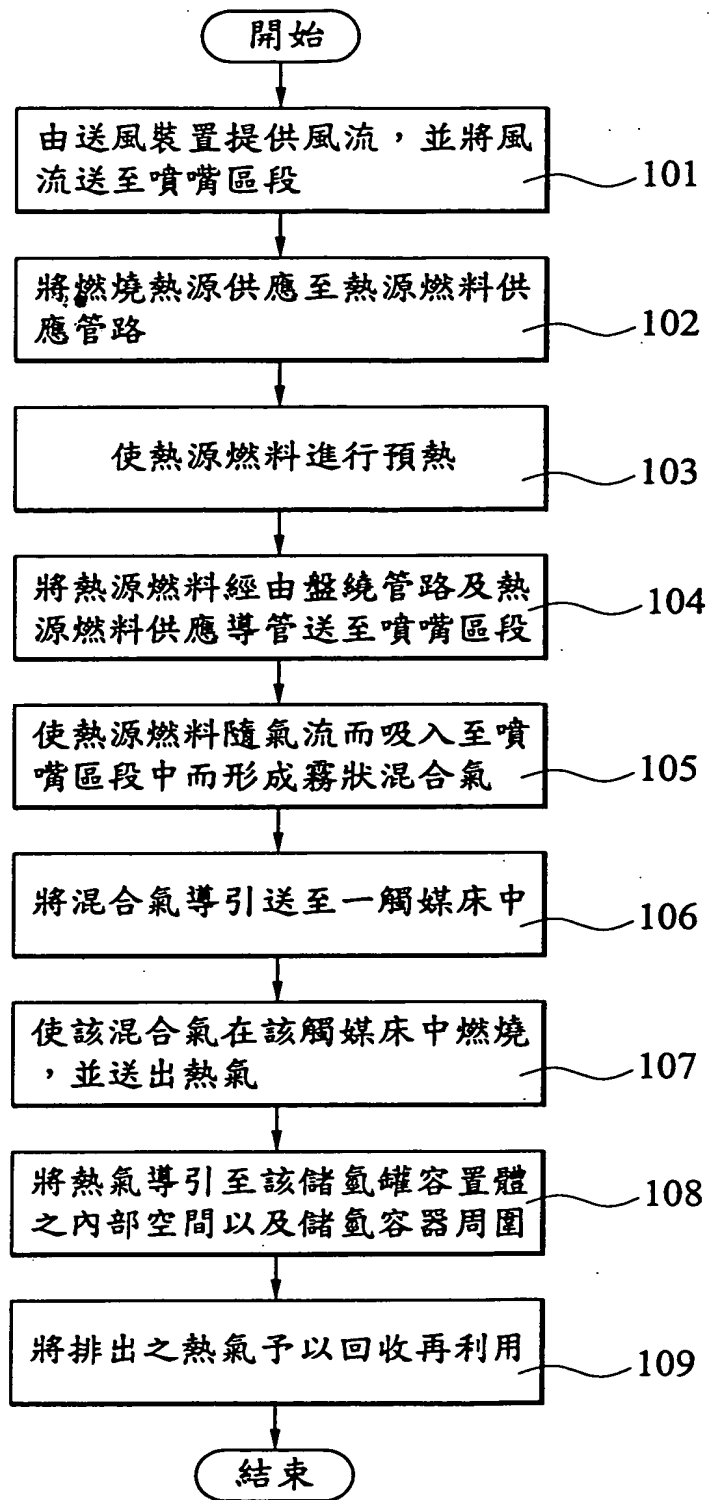


第 17/17 頁





第一圖



第二圖